

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗКИ В ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛГОРИТМОВ БАЛАНСИРОВКИ АВТОМАТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ

Савко А. Ю.

*УО «Гродненский государственный университет им. Я. Купалы», Гродно, Беларусь,
e-mail: alexeysju@gmail.com*

Решение многих важных практических задач требует использования многопроцессорных систем. Важность вопросов оптимизации в них вычислительных процессов, в том числе организации параллельных вычислений, сегодня не вызывает сомнений. При организации параллельных вычислений возникает проблема обеспечения ускорения решения задач. Общая производительность вычислительной системы во многом зависит от применяемых способов управления очередью поступающих на неё заданий. Теоретическое и практическое использование эффективных алгоритмов управления очередью – это универсальный способ повышения скорости решения задачи, повышения производительности параллельных вычислений.

В результате проведённого анализа современных публикаций по проблемным вопросам управления вычислительными системами и исследования наиболее распространённых постановок задач ALBP (Assembly Line Balancing Problem) балансирования сборочной линии (конвейера) [1] была разработана программная система, которая позволяет решать задачи балансировки, производить тестирование и оценивать полученные результаты. Данная система базируется на фреймворке PICO, написанном на C++ с использованием MPI, для реализации общих алгоритмов распределения нагрузки. Следует отметить, что каждый узел системы PICO содержит конфигурируемые пользователем локальный пул подзадач и обработчик, которые определяют конкретный алгоритм и предоставляют возможность использовать пользовательскую реализацию.

В предложенной работе, для вычислительных систем (ВС) применена методика построения алгоритмов для решения задач в автоматизированных сборочных линиях (АСЛ). За основу была взята одна из наиболее известных и хорошо изученных в литературе задач балансировки поточной сборочной линии – SALBP [2]. На базе этой задачи, была построена модель и разработан алгоритм, для случая распределения нагрузки в ВС. Разработанный алгоритм тестируется на примере вычислительной системы, которая представляет собой набор вычислительных узлов, состоящих из вычислительных машин (ВМ), которые в свою очередь могут объединяться в группы. Производится поиск лучшего распределения операций на ВМ с минимальной стоимостью ВС.

Литература

1. Salveson, M.E. The assembly line balancing problem / M.E. Salveson // The J. of Industrial Engineering. – 1955. – Vol. 6, № 3. – P. 18–25.